

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Колледж профессионального образования

**Авторы-составители: Серебрякова Наталия Александровна
Сарычев Алексей Васильевич**

Программа производственной практики

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО РАЗРАБОТКЕ МОДУЛЕЙ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

Код УМК 90123

**Утверждено
Протокол №9
от «24» мая 2023 г.**

Пермь, 2023

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики **выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Производственная практика по разработке модулей программного обеспечения для компьютерных систем » входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.02.07 Информационные системы и программирование**
направленность не предусмотрена

Цель практики :

Цель производственной практики - получить профессиональные умения и навыки по сопровождению и обслуживанию программного обеспечения компьютерных систем

Задачи практики :

приобретения практического опыта:

- проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей; установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;
 - выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;
 - обеспечения целостности резервирования информации, использования VPN;
 - установки и обновления сетевого программного обеспечения; мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;
 - использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;
 - оформления технической документации;
- обучения студентов умению:
- проектировать локальную сеть;
 - выбирать сетевые топологии;
 - рассчитывать основные параметры локальной сети;
 - читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;
 - применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;
 - планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;
 - использовать математический аппарат теории графов;
 - контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;
 - настраивать протокол TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети;
 - использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;
 - использовать программно-аппаратные средства технического контроля;
 - использовать техническую литературу и информационно- справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования;
- знанию
- общих принципов построения сетей;
 - сетевых топологий;

- многослойной модели OSI;
 - требований к компьютерным сетям;
 - архитектуры протоколов;
 - стандартизации сетей;
 - этапов проектирования сетевой инфраструктуры;
 - требований к сетевой безопасности;
 - организацию работ по вводу в эксплуатацию объектов и сегментов компьютерных сетей;
 - вероятностных и стохастических процессов, элементов теории массового обслуживания, основных соотношений теории очередей, основных понятий теории графов;
 - алгоритмов поиска кратчайшего пути;
 - основных проблем синтеза графов атак;
 - построения адекватной модели;
 - системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;
 - архитектуры сканера безопасности;
 - экспертных систем;
 - базовых протоколов и технологий локальных сетей;
 - принципов построения высокоскоростных локальных сетей;
 - основ проектирования локальных сетей, беспроводных локальных сетей;
 - стандартов кабелей, основных видов коммуникационных устройств, термины, понятий, стандартов и типовых элементов структурированной кабельной системы: монтажа, тестирования;
 - средств тестирования и анализа;
 - программно-аппаратных средств технического контроля;
 - диагностики жестких дисков; резервного копирования информации, RAID технологии, хранилищ данных.
- Здесь необходимо указать задачи курса

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Производственная практика по разработке модулей программного обеспечения для компьютерных систем** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность : не предусмотрена)

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием

ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств

ПК.1.4 Выполнять тестирование программных модулей

ПК.1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода

ПК.1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Направление подготовки	09.02.07 Информационные системы и программирование (направленность: не предусмотрена) на базе основного общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	7
Объем практики (з.е.)	4
Объем практики (ак.час.)	144
Форма отчетности	Экзамен (7 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Подготовительный этап		
2	Этап подготовки к учебной практике включает в себя прохождение обязательного инструктажа по охране труда и технике безопасности на предприятии, основанный на постоянно действующих нормативных актах предприятия - базы практики, регламентирующих правила техники безопасности на рабочем месте и пожарной безопасности. При необходимости на предприятии проводятся обзорные экскурсии, в ходе которых обучающимся показывают эвакуационные выходы, места нахождения спецслужб (медицинский персонал, охрана) и места оповещения (ручные оповещатели, телефоны, иные средства связи).	Предприятие - база практики
Основной этап		
138	Прохождение основного этапа практики предполагает приобретение профессиональных практических знаний и опыта по следующим разделам: работа с консолью в программах на ассемблере, работа с файлами в программах на ассемблере, оптимизация программного кода профайлер, вычисление CRC, расширения традиционной архитектуры Intel, разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля, тестирование программных модулей, оптимизация программного кода модуля, разработка компонентов проектной и технической документации	Предприятие - база практики
Работа с консолью в программах на ассемблере		
6	Разработка программы работы с консолью в среде Windows	Предприятие - база практики
Работа с файлами в программах на ассемблере		
14	1. Разработка программы работы с файлами в MSDOS (имена 8.3); 2. Работа с файлами в MSDOS (длинные имена);	Предприятие - база практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	3. Работа с файловым вводом-выводом в Win32	
Оптимизация программного кода профайлер		
18	1. Изучение определения типа процессора; 2. Разработка программы с учетом приема оптимизации; 3. Изучение архитектурных особенностей процессора Pentium; 4. Написание программы с учетом особенностей исполнения команд; 5. Изучение выравнивания данных и кода; 6. Работа с профайлером.	Предприятие - база практики
Вычисление CRC		
14	1. Разработка программы с вычислением CRC арифметики; 2. Разработка программы прямого алгоритма вычисления CRC; 3. Написание программы с помощью табличных алгоритмов вычисления CRC	Предприятие - база практики
Расширения традиционной архитектуры Intel		
18	1. Изучение MMX – технологии процессоров Intel; 2. Изучение MMX – расширение архитектуры процессора Pentium; 3. Изучение XMM – расширение архитектуры процессора Pentium; 4. Написание программы с учетом модельно-зависимых регистров	Предприятие - база практики
Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля		
36	1. Изучить специфику работы отдела 2. Определение требований к программному продукту 3. Составление алгоритма написания программы 4. Написание кода программы	Предприятие - база практики
Тестирование программных модулей		
10	Проверка правильности работы программного продукта	Предприятие - база практики
Оптимизация программного кода модуля		
10	Выполнение процесса оптимизации кода программы	Предприятие - база практики
Разработка компонентов проектной и технической документации		
12	Разработка документации к программному продукту	Предприятие - база практики
Заключительный этап		
4	Завершающий этап практики проводится в ПГНИУ и включает в себя подготовку отчета по практике в соответствии с методическими рекомендациями по оформлению отчета и защиту отчета перед комиссией.	Предприятие - база практики
Подготовка и защита отчета по практике		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
4	Защита отчета по практике	Предприятие - база практики

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Татарников, О. В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Бирюкова, Р. В. Сагитов ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 53 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9981-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/437932>
2. Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/449583>
3. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 290 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03833-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/452453>

Дополнительная

1. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/454231>
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/555593>

<https://urait.ru/bcode/454231> Программирование на языке C++
<https://urait.ru/bcode/437932> Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/454231> Программирование на языке C++
<https://urait.ru/bcode/452453> Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/437932> Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/452453> Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/454231> Программирование на языке C++
<https://urait.ru/bcode/449583> Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/449583> Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/454231> Программирование на языке C++
<https://urait.ru/bcode/452453> Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/449583> Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования
<https://urait.ru/bcode/437932> Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Производственная практика по разработке модулей программного обеспечения для компьютерных систем** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

При прохождении студентами производственной практики используются следующие информационные технологии.

Программное обеспечение:

- WinAsmStudio (бесплатная среда разработки программного обеспечения для Windows и DOS, изначально предназначенная для написания программ на языке ассемблера).
- IDE CodeBlocks (свободная кроссплатформенная среда разработки).
- Pascal 7.0 - (широко распространенная система программирования, может использоваться для решения задач как экономических, так и вычислительных. Является основой для системы программирования Delphi).
- Delphi 7.0 - (универсальная объектно-ориентированная система программирования. Имеет широкий набор визуальных средств для решения задач различных типов. Широко используется для работы с базой данных и сетей Интернет).
- VisualStudio C++.

Наличие программного обеспечения на рабочих местах обеспечивается организацией - базой практики.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут

использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

1. МУ по производственной практике 2023.docx

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Материально-техническое оснащение практики обеспечивается предприятием - базой практики.

Необходимый минимум:

- рабочие места по количеству обучающихся, оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- принтер;
- сканер;
- проектор;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

9. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Обучающиеся направляются на практику в соответствии с «Порядком оформления обучающихся ПГНИУ для прохождения практик, обучения в рамках академической мобильности, участия в олимпиадах, школах, семинарах, конкурсах, в работе конференций на территории Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья».

На основании Представления за подписью директора колледжа профессионального образования (его заместителя), руководителя производственной практики, медпункта издается приказ о направлении

студентов для прохождения практики.

На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики.

Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем практики.

В структуру отчетов о прохождении практики следует включить следующие структурные элементы:

- 1) Титульный лист;
- 2) Список исполнителей;
- 3) Реферат;
- 4) Содержание;
- 5) Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- 6) Введение;
- 7) Основная часть;
- 8) Заключение;
- 9) Список использованных источников (литература);
- 10) Приложения.

Отчет оформляется в текстовом редакторе MS Word или подобных. Поля: левое 3 см, правое - 1,5 см, верхнее и нижнее - 2 см. Отступ (абзац) - 1,25 см, гарнитура Times New Roman, кегль 14 пт.

Междустрочный интервал 1,5. Общий объем отчета, включая все структурные элементы, 10-20 страниц.

Ознакомление студентов с целями, задачами, программой практики, сроками и формой отчетности.

Разъяснение организационных моментов: распределение по базам практики, график консультаций, порядок взаимодействия с руководителями практики от колледжа и организации.

Предоставление студентам списка рекомендуемой литературы, нормативных актов, методических материалов.

Помощь в выборе базы практики:

Предоставление информации о потенциальных базах практики с учетом профиля обучения и интересов студентов.

Содействие в установлении контакта с организациями для прохождения практики.

Разработка индивидуальных заданий:

Формулировка заданий с учетом специфики организации, в которой студент будет проходить практику.

Задания должны быть направлены на закрепление теоретических знаний и получение практических навыков.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по практике для формирования компетенции и критерии их оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Знать: Основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. Уметь: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием, оформлять документацию на программные средства, оценивать сложность алгоритма. Владеть: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.	Неудовлетворительно Не знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. Не умеет формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием, оформлять документацию на программные средства, оценивать сложность алгоритма. Нет опыта разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования. Удовлетворительно Частично знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. Может формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием, но не умеет оформлять документацию на программные средства и оценивать сложность алгоритма. Нет опыта разработки алгоритма решения поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования. Хорошо Знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. Умеет формировать алгоритмы разработки

		Хорошо программных модулей в соответствии с техническим заданием, оформлять документацию на программные средства и оценивать сложность алгоритма. Есть небольшой опыт разработки алгоритма решения поставленной задачи, исключая опыт реализации алгоритма средствами автоматизированного проектирования. Отлично Знает основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов. Умеет формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием, оформлять документацию на программные средства и оценивать сложность алгоритма. Есть небольшой опыт разработки алгоритма решения поставленной задачи, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования.
ПК.1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	Знать: Общепринятые стандарты, правила составления и оформления технической документации. Уметь: Читать техническое задание, разрабатывать программные модули в соответствии с ним Владеть: Опытом разработки модулей в соответствии с техническим заданием и оформления технической документации на разработанный программный продукт.	Неудовлетворительно Не знает общепринятые стандарты, правила составления и оформления технической документации. Не умеет читать техническое задание, разрабатывать программные модули в соответствии с ним. Нет опыта разработки модулей в соответствии с техническим заданием и оформления технической документации на разработанный программный продукт. Удовлетворительно Фрагментарные знания общепринятых стандартов, правила составления и оформления технической документации. Может прочитать техническое задание, но не умеет разрабатывать программные модули в соответствии с ним. Нет опыта разработки модулей в соответствии с техническим заданием и оформления технической документации на разработанный программный продукт.

		Хорошо Знает общепринятые стандарты, правила составления и оформления технической документации. Может прочитать технической задание, и разработать программный модуль в соответствии с ним. Есть опыт разработки модулей в соответствии с техническим заданием, исключая опыт оформления технической документации на разработанный программный продукт. Отлично Знает общепринятые стандарты, правила составления и оформления технической документации. Может прочитать технической задание, и разработать программный модуль в соответствии с ним. Есть опыт разработки модулей в соответствии с техническим заданием, в том числе опыт оформления технической документации на разработанный программный продукт.
ПК.1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Знать: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов. Уметь: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. Владеть: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.	Неудовлетворительно Не знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов. Не умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. Нет опыта применения инструментальных средств на этапе отладки программного продукта, тестирования программного модуля по определенному сценарию. Удовлетворительно Знает часть основных принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов. Не умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. Нет опыта применения инструментальных средств на этапе отладки программного

		Удовлетворительно продукта, тестирования программного модуля по определенному сценарию. Хорошо Знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов. Умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля, но без применения инструментальных средств отладки программного обеспечения. Нет опыта применения инструментальных средств на этапе отладки программного продукта, тестирования программного модуля по определенному сценарию. Отлично Знает основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов. Умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля, в том числе с применением инструментальных средств отладки программного обеспечения. Владеет опытом применения инструментальных средств на этапе отладки программного продукта, тестирования программного модуля по определенному сценарию.
ПК.1.4 Выполнять тестирование программных модулей	Знать: Основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Уметь: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Владеть: Опытом тестирования программного модуля по определенному сценарию с использованием инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.	Неудовлетворительно Не знает основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Не умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Нет опыта тестирования программного модуля по определенному сценарию с использованием инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта. Удовлетворительно Частично знает основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Не умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Нет опыта тестирования программного модуля по определенному сценарию с использованием инструментальных средств

		Удовлетворительно на этапе тестирования программного продукта. Хорошо Знает основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Владеет опытом тестирования программного модуля по определенному сценарию, но без использования инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта. Отлично Знает основные виды и принципы тестирования программных продуктов. Умеет выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Владеет опытом тестирования программного модуля по определенному сценарию, в том числе с использованием инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.
ПК.1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Знать: способы оптимизации и приемы рефакторинга, инструментальные средства анализа алгоритма, методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Уметь: выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода, работать с системой контроля версий. Владеть: навыками анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств, опытом рефакторинга и оптимизации программного кода.	Неудовлетворительно Не знает способы оптимизации и приемы рефакторинга, инструментальные средства анализа алгоритма, методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Не умеет выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода, работать с системой контроля версий. Нет навыков анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств. Опыт рефакторинга и оптимизации программного кода отсутствует. Удовлетворительно Знает основные способы оптимизации и приемы рефакторинга, но без применения инструментальных средств анализа алгоритма. Частично знает методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Умеет выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода, но не умеет работать с системой контроля версий. Нет навыков анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств. Опыт рефакторинга и оптимизации программного кода отсутствует.

		Хорошо Знает основные способы оптимизации и приемы рефакторинга, в том числе с применением инструментальных средств анализа алгоритма. Хорошо знает методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Умеет выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода, работать с системой контроля версий. Имеются навыки анализа алгоритмов, но без применения инструментальных средств, начальный опыт рефакторинга и оптимизации программного кода. Отлично Знает основные способы оптимизации и приемы рефакторинга, в том числе с применением инструментальных средств анализа алгоритма. Хорошо знает методы организации рефакторинга и оптимизации кода. Умеет выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода, работать с системой контроля версий. Имеются навыки анализа алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств, опыт рефакторинга и оптимизации программного кода.
ПК.1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	Знать: основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, API современных мобильных операционных систем. Уметь: осуществлять разработку кода программного модуля для мобильных операционных систем на современных языках программирования. Владеть: опытом разработки мобильных приложений, функционирующих в полной мере.	Неудовлетворительно Не знает основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, API современных мобильных операционных систем. Не умеет осуществлять разработку кода программного модуля для мобильных операционных систем на современных языках программирования. Нет опыта разработки мобильных приложений, функционирующих в полной мере. Удовлетворительно Фрагментарно знает основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Нет представлений о API современных мобильных операционных систем. Может осуществлять разработку кода программного модуля для мобильных

		Удовлетворительно операционных систем на современных языках программирования. Нет опыта разработки мобильных приложений, функционирующих в полной мере. Хорошо Знает основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, API современных мобильных операционных систем. Умеет осуществлять разработку кода программного модуля для мобильных операционных систем на современных языках программирования. Есть опыт разработки мобильных приложений, но готовые программные продукты не способны функционировать в полной мере. Отлично Знает основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, API современных мобильных операционных систем. Умеет осуществлять разработку кода программного модуля для мобильных операционных систем на современных языках программирования. Есть опыт разработки мобильных приложений, готовые программные продукты способны функционировать в полной мере.
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Неудовлетворительно Не знает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам и не умеет их выбирать. Удовлетворительно Имеет представление о способах решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам, но не умеет их выбирать Хорошо Знает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам и умеет их выбирать, но допускает незначительные ошибки.

		Отлично Знает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам и умеет их выбирать
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Неудовлетворительно Не знает современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Удовлетворительно Знает принципы осуществления поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. Хорошо Умеет осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности, но использует критично долгое время. Отлично Умеет осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности в кратчайшие сроки.
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уметь планировать профессиональное и личностное развитие, а также реализовывать эти умения в профессиональной деятельности, Знать основы финансовой грамотности и ведения предпринимательской деятельности	Неудовлетворительно Не умеет находить различные варианты исполнения программного кода, не принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности Удовлетворительно Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, не принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности Хорошо Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, принимает участие в разработке новых программных продуктов, не способен отслеживать и

		Хорошо анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности Отлично Умеет находить различные варианты исполнения программного кода, принимает участие в разработке новых программных продуктов, способен отслеживать и анализировать изменения технологий в профессиональной деятельности
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уметь сотрудничать в команде, работать и эффективно взаимодействовать в коллективе	Неудовлетворительно не может применять методов и средств защиты информации и управления правами использования информационных ресурсов при передаче конфиденциальной информации по каналам связи, установлении подлинности передаваемых сообщений, хранении информации (документов, баз данных), встраивании скрытой служебной информации. Удовлетворительно частично применяет методов и средств защиты информации и управления правами использования информационных ресурсов при передаче конфиденциальной информации по каналам связи, установлении подлинности передаваемых сообщений, хранении информации (документов, баз данных), встраивании скрытой служебной информации. Хорошо применять известные методы и средства поддержки информационной безопасности в компьютерных системах, проводить сравнительный анализ, выбирать методы и средства, оценивать уровень защиты информационных ресурсов в прикладных системах; Отлично применения методов и средств защиты информации и управления правами использования информационных ресурсов при передаче

		Отлично конфиденциальной информации по каналам связи, установлении подлинности передаваемых сообщений, хранении информации (документов, баз данных), встраивании скрытой служебной информации.
--	--	---

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 60

Показатели оценивания

Обучающийся после прохождения практики не овладел профессиональными навыками разработки модулей программного обеспечения компьютерных систем. Не может продемонстрировать умение проектирования, разработки, тестирования программ Отчет не выполнен.	Неудовлетворительно
Обучающийся после прохождения практики овладел частично профессиональными навыками разработки модулей программного обеспечения компьютерных систем, в том числе умеет разрабатывать программные модули, выполнять их отладку, тестирование, рефакторинг кода модулей. Умеет формировать модули в соответствии с техническим заданием. Успешно демонстрирует полученные навыки. Отчет выполнен в соответствии с требованиями	Удовлетворительно
Обучающийся после прохождения практики овладел на достаточном уровне профессиональными навыками разработки модулей программного обеспечения компьютерных систем. Демонстрирует полученные навыки. Отчет выполнен в соответствии с требованиями	Хорошо
Обучающийся после прохождения практики овладел профессиональными навыками разработки модулей программного обеспечения компьютерных систем, в том числе умеет разрабатывать программные модули, выполнять их отладку, тестирование, рефакторинг кода модулей. Умеет формировать модули в соответствии с техническим заданием. Успешно демонстрирует полученные навыки. Отчет выполнен в соответствии с требованиями	Отлично